

## 《高等数学A (II)》课程教学大纲

课程名称：高等数学A (II)	课程类别（必修/选修）：必修
课程英文名称：Advanced Mathematics A(II)	
总学时/周学时/学分：90/5/5.0	其中实验（实训、讨论等）学时：0
先修课程：高等数学A(I)	
授课时间：周一、周三(3-4)；周五(双) (1-2) /1-18周	授课地点：7B-204 松山湖校区
授课对象：2017食品1、2班	
开课院系：计算机与网络安全学院	任课教师姓名/职称：李伯忍 /副教授
联系电话：13711979608/6198	Email: libr@dgut.edu.cn
答疑时间、地点与方式：1. 每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2. 每次发放作业时，课前采用集中讲解方式；3. 课程结束后和教学前安排集中答疑。	
课程考核方式： 作业（√）      期中考（√）      期末考（√）      出勤（√）	
使用教材：曾金平，张忠志. 高等数学(下)（第1版）. 武汉：湖北科学技术出版社，2015. 参考教材：[1] 同济大学数学系. 高等数学（第7版）. 北京：高等教育出版社，2014. [2] 同济大学数学系. 高等数学习题全解指南. 北京：高等教育出版社，2007.	
课程简介：高等数学A(II)是工科本科各专业学生的一门必修的重要基础理论课。本课程主要学习常微分方程、向量代数与空间解析几何、多元函数微分学、重积分、曲线积分与曲面积分、级数(包括傅立叶级数)等方面的基本概念、基本理论和基本运算技能，为学习后继课程（如概率论与数理统计、积分变换）奠定必要的数学基础。	
课程教学目标：1. 通过本课程的学习，为后继课程提供必需的基础数学知识。（目标层次：综合） 2. 传授数学思想，培养学生的创新意识，逐步提高学生的数学素养、数学思维能力和应用数学的能力。（目标层次：理解、运用、分析） 3. 逐步培养学生的基本运算能力、自学能力、抽象概括问题的能力、逻辑推理能力。（目标层次：运用、分析） 4. 培养学生综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。（目标层次：运用、综合、评价）	本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）： √ 核心能力1：核心能力1. 具有运用自然科学基础知识、社会科学基础知识和工程管理专业知识的能力； <input type="checkbox"/> 核心能力2：核心能力2. 具有对工程问题进行调查与评估、数据分析、信息综合等能力； <input type="checkbox"/> 核心能力3：核心能力3. 具有工程项目所需的技术能力、管理能力、及使用现代工程工具和信息技术工具的能力； <input type="checkbox"/> 核心能力4：核心能力4. 具有对工程项目进行项目管理的能力，对项目投资与造价进行计算的能力； <input type="checkbox"/> 核心能力5：核心能力5. 具有项目组织管理、沟通交流与表达、团队领导与协作的能力； <input type="checkbox"/> 核心能力6：核心能力6. 具有发现、分析与解决复杂工程问题的能力； <input type="checkbox"/> 核心能力7：核心能力7. 具有认清建筑行业的发展与动态，了解工程技术和环境对社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力； √ 核心能力8：核心能力8. 具有较强的职业道德和社会责任感。

### 理论教学进程表

周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
1	第6章 常微分方程 6.1常微分方程的概念 6.2一阶微分方程的解法	4	重点：微分方程的基本概念，可分离变量及一阶线性微分方程的解法。 难点：伯努利方程的解法。	课堂讲授	习题6.1： 1 (2) (4)； 2 (2)； 3. 习题 6.2： 1 (2) (5)； 2 (2) (3)； 3 (1)； 4 (2) (5)。
2	6.3二阶线性微分方程的解法 第6章习题课	6	重点：二阶常系数齐次线性微分方程的解法；自由项为： $e^{ax}$ 、 $\sin bx$ 的二阶常系数非齐次线性微分方程特解的求法。 难点：自由项为： $\cos bx$ 二阶常系数非齐次线性微分方程特解求法。	课堂讲授、小组讨论	习题6.3： 1；2 (1) (3) (6)； 3 (2)； 4 (1) (3) (4)； 5 (2)。
3	第7章 向量代数与空间解析几何 7.1空间直角坐标系	4	重点：空间直角坐标系，常用的二次曲面的方程及其图形。 难点：曲线、曲面的投影。	课堂讲授	习题7.1： 2；5；6； 7；10.
4	7.2向量及其代数性质 7.3向量的数量积、向量积	6	重点：向量的概念，向量的坐标表示及向量的运算，两个向量平行与垂直的充要条件。 难点：向量积。	课堂讲授	习题7.2： 3；5；6. 习题7.3： 2；4；5.
5	7.4空间中的平面 7.5空间中的直线 第7章习题课	4	重点：平面的点法式方程，直线的点向式方程，空间曲线的一般式方程和参数式方程。 难点：利用平面、直线的相互关系解决有关问题，点到直线的距离。	课堂讲授、小组讨论	习题7.4： 3；4；6； 7 (1)。 习题7.5： 1 (2)； 2；9.

理论教学进程表

周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
6	第8章 多元函数微分学 8.1 多元函数的基本概念 8.2 偏导数	6	重点：多元函数的概念，二元函数偏导数的概念及其偏导数的求法。 难点：二元函数的极限。	课堂讲授	习题8.1： 3 (3) (5) (8)； 4 (4)； 5. 习题 8.2： 1 (2) (3) (6) (7)； 5 (2)； 6.
7	8.3全微分与链式法则 8.4微分法在几何上的应用	4	重点：全微分的概念，复合函数一阶、二阶偏导数的求法，曲面的切平面与法线。 难点：复合函数（特别是抽象函数）、隐函数的二阶偏导数求法。	课堂讲授	习题8.3： 1 (1) (2) (5)； 3； 8； 10； 13 (1)； 17； 18； 23. 习题 8.4： 2； 4； 5； 9.
8	8.5方向导数与梯度 8.6多元函数的极值	6	重点：二元函数的极值，拉格朗日乘数法。 难点：方向导数与梯度的概念，拉格朗日乘数法。	课堂讲授	习题8.5： 1； 4. 习题 8.6： 1 (2) (4)； 4； 5.
9	第8章 习题课 期中考试	4	重点：第6-8章测试、讲评试卷 难点：无。	小组讨论	无
10	第9章 重积分 9.1二重积分 9.2三重积分	6	重点：二重积分的概念，二重积分的计算方法（直角坐标，极坐标）。 难点：二重积分化为累次积分时积分上、下限的确定。	课堂讲授	习题9.1： 3 (2)； 4 (1) (4)； 8 (2) (4)； 10； 15 (1) (2)； 16 (1)； 17 (1) (4) .

理论教学进程表

周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
11	9.3重积分的应用 第9章习题课	4	重点：三重积分的概念，三重积分的计算方法（直角坐标，柱面坐标，球面坐标）。 难点：三重积分化为累次积分时积分上、下限的确定。	课堂讲授、小组讨论	习题9.2： 1（2）； 2；4； 6（2）； 7（1）。 习题9.3： 4； 5（2）； 7（3）。
12	第10章 曲线积分与曲面积分 10.1第一型曲线积分与第一型曲面积分	6	重点：第一型曲线、曲面积分的概念及其计算。 难点：第一型曲面积分的计算。	课堂讲授	习题 10.1： 2；4；6； 8。
13	10.2第二型曲线积分 10.3格林公式及其应用	4	重点：第二型曲线积分的概念及其计算，格林公式，曲线积分与路径无关的条件。 难点：第二型曲线积分的计算。	课堂讲授	习题 10.2： 1；4；5； 6. 习题 10.3： 4；5；8； 9（1）。
14	10.4第二型曲面积分 第4章习题课	6	重点：第二型曲面积分概念及其计算。 难点：第二型曲面积分概念及其计算。	课堂讲授、小组讨论。	习题 10.4： 3（1）； 4；7。
15	第11章 级数 11.1 数列 11.2常数项级数的概念与性质	4	重点：无穷级数收敛和发散的概念，几何级数的敛散性。 难点：求级数的和。	课堂讲授	习题 11.1： 1（4） （8） （10） （11）； 2（1）。 习题 11.2： 2（1） （3）； 3（1）（4） （5）。

理论教学进程表

周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
16	11.3常数项级数的收敛性判别法则 11.4 幂级数	6	重点：正项级数的比较、比值判别法，幂级数的收敛半径及收敛域的求法。 难点：正项级数的比较判别法，条件收敛级数的判定。	课堂讲授	习题 11.3： 1(2) (5)； 2(1)(2) (6)(7)； 3(1) (4)； 4(1) (2)。 习题11.4： 1(1)(3) (5)(7)； 2(1)。
17	11.5泰勒级数与函数展开成幂级数 11.6 傅里叶级数	4	重点：函数展开成幂级数，简单的幂级数和函数的求法。 难点：用间接法将函数展开为幂级数，幂级数的和函数的求法，泰勒级数。	课堂讲授	习题 11.5： 2(1)； 3(1)。 习题11.6： 2(1)； 5；8。
18	第11章 习题课 总复习	6	无	小组讨论	无
合计：		90			

## 成绩评定方法及标准

考核内容	评价标准	权重
作业	分A、B、C三级；缺交一次扣2分，最多扣10分	0.10
考勤	考勤不低于五次，缺勤迟到一次扣2分，最多扣10分	0.10
期中考试	评价标准：试卷参考解答。百分制 卷面成绩	0.10
期末考试	评价标准：试卷参考解答。百分制 卷面成绩	0.70

大纲编写日期：2018-03-23

系（专业）课程委员会审查意见：

我系（专业）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

系（专业）课程委员会主任签名：

日期： 年 月 日

- 注：1、课程教学目标：请精炼概括3-5条目标，并注明每条目标所要求的学习目标层次（理解、运用、分析、综合和评价）。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系
- 2、学生核心能力即毕业要求或培养要求，请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制（<http://jwc.dgut.edu.cn/>）
- 3、教学方式可选：课堂讲授/小组讨论/实验/实训
- 4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节，可将相应的教学进度表删掉。